

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

BACK

4 / 4

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-218815

(43)Date of publication of application : 09.08.1994

(51)Int.Cl.

B29C 63/02

B29C 65/02

G03F 7/26

H05K 3/06

H05K 3/18

// B29L 31:34

(21)Application number : 05-009645

(71)Applicant : HITACHI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 25.01.1993

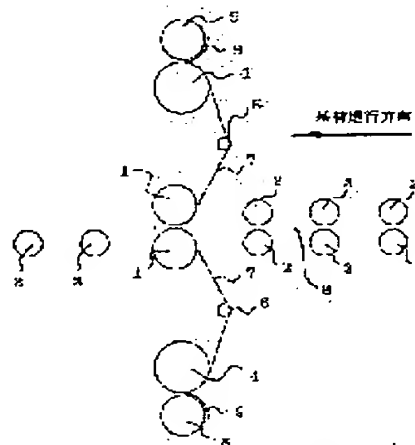
(72)Inventor : MINAMI YOSHITAKA

(54) METHOD OF CONTINUOUS LAMINATION, MANUFACTURE OF BASE PLATE FOR MANUFACTURING PRINTED-WIRING BOARD LAMINATED WITH PHOTSENSITIVE FILM AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance follow-up properties of photosensitive films with respect to recesses and protrusions of a base plate by a method wherein a force to be exerted in a direction in which the base plate advances is caused to work on the base plate for manufacturing a printed-wiring board with the aid of means other than thermocompression bonding rolls when the base plate passes between the thermocompression bonding rolls whose surfaces are deformable.

CONSTITUTION: Photosensitive films and a base plate for manufacturing a printed-wiring board are advanced, and, when they pass between thermocompression bonding rolls, a force to be exerted in a direction in which the base plate advances is caused to work on the base plate for manufacturing the printed-wiring board with the aid of means other than the thermocompression bonding rolls. That is, photosensitive films 4 set are unwound while taking up protective films 9 and laminated to a base plate 8 for manufacturing a printed-wiring board, which is a base plate for evaluation of follow-up properties, while a force to be exerted in a direction in which the base plate advances is caused to work on the base plate with the aid of press rolls 2. In this case, feed rolls 3 and guide rolls 6 are provided, and photosensitive films 7 after the removal of the protective films 9 are used. The circumferential speed of the press rolls 2 becomes equal to that of thermocompression bonding rolls 1, whereby the force to be exerted in the direction in which the base plate advances is transmitted to the base plate 8.



PS-4

LEGAL STATUS

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-218815

(43)公開日 平成6年(1994)8月9日

(51)Int.Cl. ³	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 63/02		8823-4F		
65/02		7639-4F		
G 0 3 F 7/26		7124-2H		
H 0 5 K 3/06	J	6921-4E		
3/18	D	7511-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-9645

(22)出願日 平成5年(1993)1月25日

(71)出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 南 好孝

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化

成工業株式会社山崎工場内

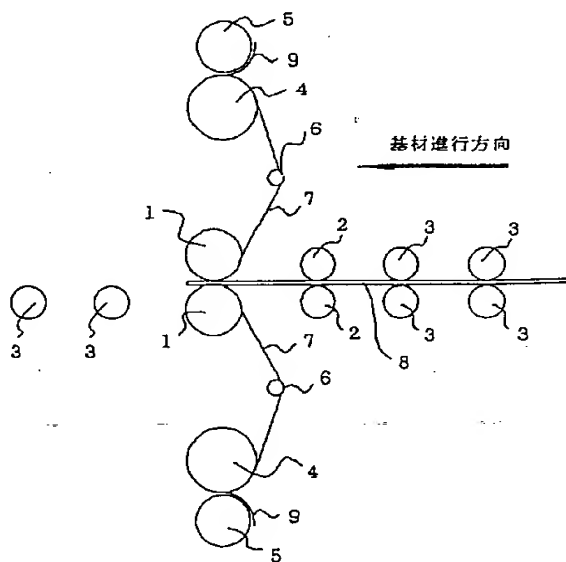
(74)代理人 弁理士 若林 邦彦

(54)【発明の名称】 連続貼り合せ方法、感光性フィルムの貼り合わされた印刷配線板製造用基板の製造法及びその装置

(57)【要約】

【目的】 印刷配線板製造用基板に感光性フィルムを貼り合わせる際に、基材の凹凸に対する追従性を向上させる連続貼り合せ方法を提供する。

【構成】 可とう性支持体及び感光性樹脂層を有する感光性フィルムと印刷配線板製造用基板とを進行させ、表面が変形可能な熱圧着ロールを通過させて加熱加圧積層する貼り合せ方法において、前記通過の際に、印刷配線板製造用基板に対して、前記熱圧着ロール以外の手段によって、前記基板進行方向の力を作用させることを特徴とする連続貼り合せ方法、前記連続貼り合わせ方法により感光性フィルムを貼り合わせることを特徴とする感光性フィルムの貼り合わされた印刷配線板製造用基板の製造法並びに可とう性支持体及び感光性樹脂層を有する感光性フィルムを印刷配線板製造用基板に加圧加熱積層する熱圧着ロール並びに前記基板に対して前記基板進行方向の力を作用させる加圧ロール又は治具を備えてなる連続貼り合せ装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 可とう性支持体及び感光性樹脂層を有する感光性フィルムと印刷配線板製造用基板とを進行させ、表面が変形可能な熱圧着ロールを通過させて加熱加圧積層する貼り合せ方法において、前記通過の際に、印刷配線板製造用基板に対して、前記熱圧着ロール以外の手段によって、前記基板進行方向の力を作用させることを特徴とする連続貼り合せ方法。

【請求項2】 感光性樹脂層の厚さが3～200 μ mである請求項1記載の連続貼り合せ方法。

【請求項3】 熱圧着ロールが、その表面が厚さ1～30mmの、ショア硬度16～80のゴム又はゴム状樹脂でおおわれたロールである請求項1又は2記載の連続貼り合せ方法。

【請求項4】 基板進行方向の力を作用させる、熱圧着ロール以外の手段が、トルクモーターによって力を与えられた加圧ロール又は治具である請求項1、2又は3記載の連続貼り合せ方法。

【請求項5】 基板進行方向の力が0.05～20kgfである請求項1、2、3又は4記載の連続貼り合せ方法。

【請求項6】 請求項1、2、3、4又は5記載の連続貼り合せ方法により感光性フィルムを貼り合わせることを特徴とする感光性フィルムの貼り合わされた印刷配線板製造用基板の製造法。

【請求項7】 可とう性支持体及び感光性樹脂層を有する感光性フィルムを印刷配線板製造用基板に加圧加熱積層する熱圧着ロール並びに前記基板に対して前記基板進行方向の力を作用させる加圧ロール又は治具を備えてなる連続貼り合せ装置。

【請求項8】 可とう性支持体及び感光性樹脂層を有する感光性フィルムの供給機構、印刷配線板製造用基板を進行させる送り機構、前記基板に対して前記基板進行方向の力を作用させる加圧ロール又は治具並びに前記感光性フィルムを印刷配線板製造用基板に加圧加熱積層する熱圧着ロールを備えてなる連続貼り合せ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、連続貼り合せ方法、感光性フィルムの貼り合わされた印刷配線板製造用基板の製造法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、精密加工業界、例えばプリント配線板の製造等において、めっき或いはエッチングのためのレジスト形成に感光性フィルムを用いることが知られ

ている。この感光性フィルムは通常、可とう性支持体、感光性組成物層、必要に応じて用いられる保護フィルムから成っており、保護フィルムを剥がしながら、可とう性支持体と一緒に感光性樹脂層を印刷配線板製造用基板に熱圧着ロールを用いて貼り合せ、その後可とう性支持

体上にネガマスクを置き、露光し、ついで可とう性支持体をはがして、現像し、レジスト像を形成するものである。近年、印刷配線板の配線の高密度化が進んでおり、そのため、高解像度のレジスト材料が望まれているとともに、前記基板の表面の凹凸に対して追従し、感光性フィルムと基板間の未接着部分を少なくすることにより、印刷配線板の製造歩留りを向上しようとする試みがなされている。

【0003】特開昭57-21890号公報及び特開昭57-21891号公報には基板に水を塗布したのち、感光性フィルムを積層する方法が記載されているが、この場合には水の薄い層を均一に付着させるため、基板の表面が清浄である必要がある。また基板に小径スルーホール等が存在する場合は、スルーホール中に溜まった水分と感光性エレメントとが反応を起こしやすく、現像性を低下させるなどの欠点が生じる。

【0004】特開昭52-154363号公報には、基板に液状の樹脂を積層した後、感光性エレメントを圧力によって積層する方法が示されているが、小径スルーホールの現像性が低下し、2層塗布によるコスト増加等の欠点がある。

【0005】特開昭53-31670号公報及び特開昭51-63702号公報には真空ラミネーターを用いて減圧下に積層することが示されている。しかし、装置が高価であり真空引きに時間がかかるために、通常の回路形成には使用されることは少なく、導体形成後に用いる永久マスクのラミネートとして利用されている。この永久マスクのラミネートの時も、さらに導体への追従性向上が望まれている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記従来技術の問題点を除去し、生産コストを上昇させずに基板の凹凸に対する感光性フィルムの追従性を向上することができる連続貼り合せ方法、感光性フィルムの貼り合わされた印刷配線板製造用基板の製造法及びその装置を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、可とう性支持体及び感光性樹脂層を有する感光性フィルムと印刷配線板製造用基板とを進行させ、熱圧着ロールを通過させて加熱加圧積層する貼り合せ方法において、前記通過の際に、印刷配線板製造用基板に対して、前記熱圧着ロール以外の手段によって、前記基板進行方向の力を作用させることを特徴とする連続貼り合せ方法及び前記連続貼り合せ方法により感光性フィルムを貼り合わせることを特徴とする感光性フィルムの貼り合わされた印刷配線板製造用基板の製造法に関する。

【0008】また、本発明は可とう性支持体及び感光性樹脂層を有する感光性フィルムを印刷配線板製造用基板に加圧加熱積層する熱圧着ロール並びに前記基板に対し

て前記基板進行方向の力を作用させる加圧ロール又は治具を備えてなる連続貼り合せ装置に関する。

【0009】また、本発明は、可とう性支持体及び感光性樹脂層を有する感光性フィルムの供給機構、印刷配線板製造用基板を次記する熱圧着ロールに向けて進行させる送り機構、前記基板に対する前記基板進行方向の力を作用させる加圧ロール又は治具並びに前記感光性フィルムを印刷配線板製造用基板に加圧加熱積層する熱圧着ロールを備えてなる連続貼り合せ装置に関する。

【0010】本発明における感光性フィルムは、可とう性支持体及び感光性樹脂層を有するものであれば特に制限はなく、公知のものを用いることができる。通常、感光性フィルムは、ロール状の巻物の形とされ、巻き出しながら使用される。感光性フィルムは、一時的に感光性樹脂層を保護するために、感光性樹脂層上に保護フィルムを有していてもよく、また、感光性樹脂層以外の中間層を有していてもよい。感光性フィルムにおける感光性樹脂層の厚さは、3～200 μ mであることが好ましく、5～150 μ mであることがより好ましく、10～100 μ mであることが特に好ましい。

【0011】本発明における印刷配線板製造用基板としては、特に制限はなく、公知のものを用いることができる。印刷配線板製造用基板としては、例えば、銅貼り積層板、表面に導体回路が形成された基板等があげられる。

【0012】本発明における熱圧着ロールは、その表面が変形可能なものであれば特に制限はなく、公知のものを用いることができる。熱圧着ロールは、その表面が厚さ1～30mm、ショア硬度16～80のゴム又はゴム状樹脂でおおわれていることが好ましい。熱圧着ロールとしては、例えば、内部にヒーターを設けた金属ロールの表面をゴムライニングしたものをパネ、エアシリンダー等で加圧できるようにしたものがあげられる。熱圧着は、熱圧着ロールの表面温度を40～180℃として行うことが好ましく、80～150℃として行うことがより好ましい。

【0013】本発明における加圧ロールは、特に制限はなく、公知のものを用いることができる。加圧ロールは、その表面がゴム又はゴム状樹脂で構成されていることが好ましい。また、必要に応じて加熱できる機能を備えていてもよい。加圧ロールには、ベルト、チェーン、ギア、クランク等を介してトルクモーター等から力が与えられる。

【0014】本発明における治具は、特に制限はなく、印刷配線板製造用基板の一端に接し／又は一端を保持し、一方へ押せるものであればよい。治具は、ベルト、チェーン等にとり付けられて、ベルト、チェーンを介してトルクモーター等から力を与えてもよいし、クランク等を介してトルクモーター等から力を与えられてもよい。

【0015】トルクモーターには、特に制限はなく、公知のものを用いることができる。トルクモーターとしては、例えば、エコー電機株式会社、株式会社東代電機製作所等から市販されているものを用いることができる。これら市販のトルクモーターの回転数は、通常、本発明における熱圧着ロールや加圧ロールの回転数より大きいので、加圧ロールの回転数の制御には、加圧ロールに力を与える（力を伝達する）際に、減速機を用いればよい。

【0016】本発明における感光性フィルムの供給機構は、特に制限はなく、公知のものを用いることができる。例えば、感光性フィルムがロール状の巻物である場合は、そのロールを回転させながら感光性フィルムを巻き出せる機構があげられる。

【0017】本発明における送り機構は、特に制限はなく、公知のものを用いることができ、例えば、一對のロールを印刷配線板製造用基板進行方向に沿って一定間隔で1組以上ならべたものをあげることができる。

【0018】本発明において印刷配線板製造用基板進行方向の力を作用させる方法としては特に制限はないが、トルクモーターによって力を与えられた加圧ロール又は治具によって力を作用させることが好ましい。例えば、一對の熱圧着ロールの手前にトルクモーター等によって力を与えられた一對の加圧ロールを設けた装置を用い、印刷配線板製造用基板を通過させればよい。印刷配線板製造用基板が加圧ロールを通過し、加熱加圧ロールにはさまれる直前までは、加圧ロールの円周速度は熱圧着ロールの円周速度と等速又は等速に近いことが好ましい。この円周速度は、通常、印刷配線板製造用基板の進行速度（送り速度）が、0.5～10m/分となるように設定される。加圧ロールを通過した印刷配線板製造用基板の先端が熱圧着ロールにはさまれた直後、加圧ロールの円周速度は熱圧着ロールの円周速度と等速度となる。このことにより、印刷配線板製造用基板進行方向の力が印刷配線板製造用基板に伝達される。この時必要に応じて熱圧着ロールの印刷配線板製造用基板進行方向に対して垂直方向への力（はさむ力）を大きくしてもよい。

【0019】加圧ロール及び熱圧着ロールのところではすべりが少ないことが好ましい。印刷配線板製造用基板の先端が熱圧着ロールにはさまれたことは、例えば、センサー（加熱加圧ロールに付けた圧力センサー、レーザー位置センサー等）で感知することができる。

【0020】また、これとは別の方法として、上記において加圧ロールに代えて、トルクモーター等によって力を与えられた治具によって印刷配線板の後端を進行方向により押すことによっても、印刷配線板製造用基板進行方向の力を作用させることができる。

【0021】この作用させる印刷配線板製造用基板進行方向の力は、例えば、トルクモーターの出力トルクを変化させることによって調整することができるが、0.0

5〜30 kgfであることが好ましく、0.1〜20 kgfであることがより好ましく、0.5〜15 kgfであることが特に好ましく、1〜10 kgfであることが最も好ましい。この力が少なすぎると追従性の向上効果が小さくなる傾向があり、大きすぎると加熱加圧ロールですべりが起きたり、印刷配線板製造用基板が曲げられたり、熱圧着ロールが損傷したりして、印刷配線板製造用基板がスムーズに送られなくなり、異常な貼り合せが起こる傾向がある。

【0022】

【実施例】本発明を実施例によって説明する。

〈追従性評価用基板の作成〉印刷配線板製造用基板としての70 μm厚の銅箔を積層したガラスエポキシ基材（MCL-E67-70S：日立化成工業（株）製）の銅箔の表面に10cmの長さのキズを、そのキズ深さを1本ごとに順次深くして（1〜50 μm）複数本のキズを形成した。これらのキズは連続加重式引掻き器（HELDON（株）製）を使用して荷重を変えて形成した。

【0023】〈追従性の評価〉日立高温ラミネーターHLM-3000（日立化成工業（株）製）のガラスエポキシ基材の投入側にトルクモーターにより力を与えられた加圧ロール2を取り付けた図1に示す装置を用いて貼り合せを行った。この際の熱圧着ロール1のゴム硬度はショアー硬度55であった。図1に示すように、感光性フィルムの供給機構にセットされた感光性フィルム（日立化成工業（株）製フォテックH-F240）を保護フィルムを巻き取りながら、巻き出して、追従性評価用基板である印刷配線板製造用基板（基材）8に、加圧ロー

表 1

作用力 (kgf)	比較例	実 施 例			
	0	0.5	1	3	5
追従性 (μm)	7	9	11	12	14

【0027】

【発明の効果】本発明により、印刷配線板製造用基板に対する感光性フィルムの感光性樹脂層の凹凸追従性、スルホールへの均一な埋め込み性等を大幅に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の連続貼り合せ方法に用いられる装置の一例を示す模式図。

【符号の説明】

*ル2を介して基材進行方向の力を作用させて、貼り合わせた。図1において、3は送りロール、6はガイドロール、7は保護フィルム除去後の感光性フィルム及び9は保護フィルムを示す。

【0024】この際の基板進行速度（ラミネート速度）は2m/分、熱圧着ロールの表面温度は100℃及び熱圧着ロールのエアシリンダー圧力は3 kgf/cm²とした。

次に200 μmライン幅のネガティブ像を形成するネガマスクとストファー21段ステップタブレットを基材のキズの長さ方向と直角に交差する方向に置き、高圧水銀灯で10秒間露光した。

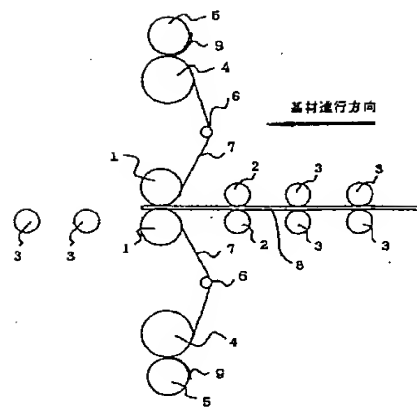
【0025】次いで、支持体を除去し、1重量%炭酸ナトリウム水溶液で80秒間スプレー現像し、基材上にレジスト像を得た。ストファーの21段ステップタブレットの残存段数は9段を示し、良好なレジスト像を有していた。さらに、塩化第2銅エッチング液（2mol/l CuCl₂、2NHCl水溶液、50℃、スプレー圧力2 kgf/cm²）を100秒間スプレーし、レジストで保護されていない部分の銅を溶解し、基材上に銅のラインを形成した。基材上のキズに感光性フィルムが追従していない場合はレジストと基材間に空隙があるため、銅のラインはレジストとキズの交点部分でエッチング液が浸み込み、銅が溶解し、銅ラインが接続しないこととなり、断線となる。この断線が開始するキズ深さ（μm）を追従性として作用させる力（作用力）を変えた結果を表1に示した。

【0026】

【表1】

- 1 熱圧着ロール
- 2 加圧ロール
- 3 送りロール
- 4 感光性フィルム
- 5 保護フィルム巻き取りロール
- 6 ガイドロール
- 7 保護フィルム除去後の感光性フィルム
- 8 印刷配線板製造用基板（基材）
- 9 保護フィルム

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

// B 2 9 L 31:34

識別記号

弁内整理番号

4F

F I

技術表示箇所

異議申立書副本の送付通知

発送日 12年11月 7日

特許異議申立の番号	異議2000-73441
(特許の番号)	(特許第3019075号)
起案日	平成12年10月24日
審判長 特許庁審判官	森 正幸
特許権者	日立化成工業株式会社 様

特許異議申立人の提出した異議申立書副本1通を送付します。

この異議申立書副本の送付に対して応答する必要はありません。別途、特許の取消の理由が通知されたときは、指定された期間内に意見書及び訂正請求書を提出することができます。

この通知に関するお問い合わせがございましたら、下記までご連絡下さい。

書記課第3担当 三沢 洋

電話03(3581)1101 内線3650

ファクシミリ03(3580)8017